

PCT/DE03/02683 – Veröffentlichung Nr. WO 2004/020222

Geänderte Patentansprüche

5

1. Mehrschichtfolie (3, 4, 52, 62) zur Herstellung eines dekorierten Gegenstandes, der einen mit der Mehrschichtfolie dekorierten Grundkörper mit gekrümmten Oberflächen-Bereichen aufweist, wobei die Mehrschichtfolie (3, 4, 52, 62) eine IMD-Folie oder eine tiefziehfähige Folie ist, die bei der Herstellung des dekorierten Gegenstandes entsprechend einer Krümmung des Grundkörpers des dekorierten Gegenstandes verformbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die IMD-Folie oder tiefziehfähige Folie eine transparente Strukturschicht (35, 44, 54, 64), die einen optisch wahrnehmbaren Effekt erzeugende räumliche Struktur (39, 49) aufweist, und eine in Betrachtungsrichtung unterhalb der Strukturschicht angeordnete Reflexionsschicht (37, 46, 56, 66) aufweist.

2. Mehrschichtfolie nach Anspruch 1.,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der optische Effekt der räumlichen Struktur (39, 49) musterförmig mittels einer zwischen der Strukturschicht (35, 44, 74) und der Reflexionsschicht (37, 46, 73) angeordneten, musterförmig ausgeformten Zwischenschicht (36, 45, 76) und/oder mittels einer musterförmigen Entfernung, insbesondere Demetallisierung, der Reflexionsschicht (56, 66), in Bereichen ausgelöscht ist, in denen die Krümmung des mit der Mehrschichtfolie zu dekorierenden Grundkörpers und somit eine Krümmung der räumlichen Struktur (39, 49) am dekorierten Gegenstand einen Grenzwert überschreitet, wobei

a) der Grenzwert entweder ein Krümmungsradius ist, bei dem sich für einen Betrachter des dekorierten Gegenstandes sichtbare

Veränderungen des optischen Effekts der räumlichen Struktur durch

die Verbiegung der Strukturschicht ergeben oder
b) der Grenzwert ein Krümmungsradius ist, bei dem Brüche in der
Strukturschicht auftreten.

- 5 3. Mehrschichtfolie nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht aus ein oder mehreren Löschlackschichten (36,
76) besteht, die aus einem transparenten Material bestehen und die
Struktur der Strukturschicht (35, 74) musterförmig nivellieren.
- 10 4. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht aus ein oder mehreren Löschlackschichten (45)
besteht, die aus einem opaken Material bestehen.
- 15 5. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht eine Maskierungsschicht (55) aufweist, die partiell
mit dem nachapplizierten Teil der Reflexionsschicht (56) entfernt ist.
- 20 6. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht aus einem thermoplastischen Material besteht.
- 25 7. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Biegsamkeit der Zwischenschicht ungleich der der Strukturschicht
ist.
- 30 8. Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenschicht und/oder die Strukturschicht eingefärbt ist.

9. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Strukturschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
Strukturschicht in Bereichen, in denen eine Krümmung der Strukturschicht
in einem gekrümmten Oberflächen-Bereich einen Grenzwert überschreitet,
definiert zerbricht.
10. Mehrschichtfolie nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur
erzeugte optische Effekt durch das Brechen der Strukturschicht im Bereich
der Soll-Bruchstelle nicht beeinträchtigt wird.
11. Mehrschichtfolie nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur
erzeugte optische Effekt in Bereichen, in denen die Strukturschicht
zerbricht, nicht mehr erzeugt wird.
12. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Reflexionsschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
Reflexionsschicht in Bereichen, in denen eine Krümmung der
Strukturschicht in gekrümmten Oberflächen-Bereichen einen Grenzwert
überschreitet, definiert zerbricht, wodurch der durch die Struktur erzeugte
optische Effekt in diesen Bereichen ausgelöscht wird.
13. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass zwischen der Strukturschicht und der Reflexionsschicht eine weitere
Schicht mit höherem Brechungsindex als die Strukturschicht angeordnet ist.
14. Mehrschichtfolie nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet ,

dass die weitere Schicht aus einem Material besteht, das thermisch isolierende Eigenschaften besitzt.

15. Mehrschichtfolie nach Anspruch 13 oder Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Reflexionsschicht in einem fensterförmigen Bereich entfernt ist.

16. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Strukturschicht (74) aus einem thermoplastischen Kunststoff-Material besteht, in das die räumliche Struktur eingeprägt ist.

17. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Struktur eine sichtbare, nicht beugungsoptisch wirkende Struktur einer Rauhtiefe in der Größenordnung zwischen 0,8 und 10 µm aufweist.

18. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Struktur eine beugungsoptisch wirksame diffraktive Struktur aufweist.

19. Mehrschichtfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Reflexionsschicht eine Metallschicht, eine Schicht aus einem Metalloxid oder einem Metallsulfid, oder eine Schicht aus einem reflektierenden Kunststoff ist.

20. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7), insbesondere Handyschale oder Handy-

Fenster, mit einem Grundkörper (13, 22, 71), der gekrümmte

Oberflächenbereiche aufweist, und mindestens einem im Bereich einer oder mehrerer Krümmungen der Oberfläche des Grundkörpers angeordneten dekorativen Element (12, 21, 24, 78),

dadurch gekennzeichnet.

dass das dekorative Element (12, 21, 78) von einer Mehrschichtfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19 gebildet ist, die bei der Herstellung des Grundkörpers (13, 22, 71) entsprechend der ein oder mehreren Krümmungen verformt wird.

5

21. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7) nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass der optische Effekt der räumlichen Struktur (39, 49) musterförmig mittels einer zwischen der Strukturschicht (35, 44, 74) und der
10 Reflexionsschicht (37, 46, 73) angeordneten, musterförmig ausgeformten Zwischenschicht (36, 45, 76) und/oder mittels einer musterförmigen Entfernung, insbesondere Demetallisierung, der Reflexionsschicht (56, 66), in Bereichen ausgelöscht ist, in denen die Krümmung der Struktur einen Grenzwert überschreitet.

15

22. Dekorierter Gegenstand (1, 2, 7) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grenzwert der Krümmungsradius ist, bei dem sich für einen
Betrachter sichtbare Veränderungen des optischen Effekts der räumlichen
20 Struktur durch die Verbiegung der Strukturschicht ergeben.

20

23. Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grenzwert ein Krümmungsradius ist, bei dem Brüche in der
25 Strukturschicht auftreten.

25

24. Dekorierter Gegenstand (7) nach einem der Ansprüche 21 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strukturschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
30 Strukturschicht in Bereichen, in denen die Krümmung der Strukturschicht den Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht.

30

25. Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur erzeugte optische Effekt durch das Brechen der Strukturschicht im Bereich der Soll-Bruchstelle nicht beeinträchtigt wird.

- 5 26. Dekorierter Gegenstand (7) nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Soll-Bruchstellen so angeordnet sind, dass der durch die Struktur erzeugte optische Effekt in Bereichen, in denen die Strukturschicht zerbrochen ist, nicht mehr erzeugt wird.
- 10 27. Dekorierter Gegenstand (7) nach einem der Ansprüche 20 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflexionsschicht Soll-Bruchstellen aufweist, so dass die
Reflexionsschicht in Bereichen, in denen die Krümmung der Strukturschicht
15 einen Grenzwert überschreitet, definiert zerbricht, wodurch der durch die Struktur erzeugte optische Effekt in diesen Bereichen ausgelöscht wird.
- 20 28. Verwendung einer Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 19 in
einem Inmold-Spritzgussverfahren oder einem Tiefziehverfahren zur
Dekoration eines Grundkörpers mit gekümmten Oberflächenbereichen
zumindest im Bereich einer oder mehrerer Krümmungen der Oberfläche
des Grundkörpers.